



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

Q77141  
1041

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 JUIL 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

SIEGE  
INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL CREE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951



26 bis rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

1er dépôt

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354\*01

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

RAISON D'ETRE

REMISE DES PIÈCES DATE <b>DU 12 SEPT 2002</b>		Réserve à l'INPI	
N° D'ENREGISTREMENT <b>75 INPI PARIS</b>		N° ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0211306</b>	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>12 SEP. 2002</b>	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>(facultatif)</i> <b>104560/SYC/NBND/TPM</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date <input type="text" value="  /  /  "/>
<i>Demande de brevet initiale</i>		N°	Date <input type="text" value="  /  /  "/>
Transformation d'une demande de brevet européen		N°	Date <input type="text" value="  /  /  "/>
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) <b>PROCEDE ET DISPOSITIF D'ADAPTATION AUTOMATISEE DE SLA ET/OU DE SERVICES DANS UN RESEAU DE COMMUNICATIONS</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text" value="  /  /  "/> N° Pays ou organisation Date <input type="text" value="  /  /  "/> N° Pays ou organisation Date <input type="text" value="  /  /  "/> N° <input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »</b>	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »</b>	
Nom ou dénomination sociale		<b>ALCATEL</b>	
Prénoms			
Forme juridique		<b>Société Anonyme</b>	
N° SIREN		<b>5 4 2 0 1 9 0 9 6</b>	
Code APE-NAF		<b>1 . . . 1</b>	
Adresse	Rue	54, rue La Boétie	
	Code postal et ville	<b>75008</b>	<b>PARIS</b>
Pays		<b>FRANCE</b>	
Nationalité		<b>Française</b>	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			

## PROCÉDÉ ET DISPOSITIF D'ADAPTATION AUTOMATISÉE DE SLA ET/OU DE SERVICES DANS UN RÉSEAU DE COMMUNICATIONS

5 L'invention concerne le domaine des réseaux de communications, et plus particulièrement celui de la gestion des ressources et services offerts par un réseau de communications.

De nombreux utilisateurs de réseaux de communications souhaitant disposer de niveaux de service définis, les opérateurs de ces réseaux mettent 10 à leur disposition un certain nombre d'accords de niveau de service (ou SLA pour « Service Level Agreement »). Or, il arrive fréquemment que l'opérateur d'un réseau constate, par l'analyse des mesures effectuées sur les paramètres de fonctionnement et d'utilisation de son réseau, des différences entre les SLAs souhaités par ses clients, les SLAs acceptés par ses clients et 15 l'utilisation réelle des ressources et services par lesdits clients. Par conséquent, certains SLAs ne correspondent pas aux réels besoins des clients soit du fait que ces clients ont initialement surestimés ou sous-estimés leurs besoins, soit du fait que les offres de services de l'opérateur, associées aux SLAs, ne sont pas adaptées aux besoins de certains de ses clients.

20 Pour tenter de remédier à cet inconvénient, certaines sociétés, telles que PROVISO, QUALLABY ou INFOVISTA, ont proposé de détecter les violations de SLA résultant des clients ou de l'opérateur, et d'effectuer des analyses relativement simples pour délivrer des alarmes lorsque des données mesurées variaient dans un intervalle choisi, comme par exemple d'une 25 semaine à l'autre ou d'un jour à l'autre. Mais, une telle solution ne permet pas d'adapter de façon automatisée les offres de service et/ou les SLAs aux besoins réels des utilisateurs des réseaux de communications.

L'invention a donc pour but de remédier à cet inconvénient.

Elle propose à cet effet un dispositif, dédié au traitement de données 30 de gestion d'un réseau de communications, représentatives de l'utilisation des ressources et/ou des services au sein de ce réseau, et comprenant des moyens de traitement capables de déterminer à partir de ces données de

associés à des utilisateurs différents ou d'un état d'utilisation associé à un groupe d'utilisateurs,

- instaurer automatiquement une modification de SLA lorsqu'au moins une condition est satisfaite. Une telle condition peut être, par exemple, « l'augmentation du tarif appliqué à l'utilisateur est inférieure à la pénalité représentative de la violation du SLA par cet utilisateur »,
- effectuer leurs déterminations de façon périodique.

L'invention concerne également un dispositif de gestion d'un réseau de communications, comme par exemple un serveur de type NMS (pour « Network Management System »), équipé d'un dispositif de traitement du type de celui présenté ci-dessus.

L'invention porte également sur un procédé, dédié au traitement de données de gestion d'un réseau de communications, représentatives de l'utilisation des ressources et/ou des services au sein dudit réseau, et consistant à déterminer, à partir de ces données de gestion, des données primaires représentatives d'un état d'utilisation du réseau par au moins un utilisateur ayant passé un SLA avec l'opérateur du réseau, puis à comparer cet état d'utilisation à des données auxiliaires représentatives du SLA, de manière à déterminer une action à entreprendre en cas de détection d'au moins une différence entre les données primaires et les données auxiliaires.

Le procédé selon l'invention pourra comporter de nombreuses caractéristiques complémentaires qui pourront être prises séparément et/ou en combinaison, et en particulier :

- les données primaires, qui définissent l'état d'utilisation, sont préférentiellement représentatives de l'utilisation d'au moins un service du réseau et/ou de certaines de ses ressources,
- l'action à entreprendre peut être déterminée parmi une proposition de modification du SLA passé entre l'utilisateur et l'opérateur et/ou une proposition de modification des services (ou offres de service) et/ou des ressources du réseau,
- certaines au moins des propositions de modification de SLA peuvent être adaptées en fonction de la (ou des) différence(s) détectée(s),

graphique d'un SLA modifié, adapté aux besoins réels du client ayant requis le SLA de la figure 2.

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

5 Le dispositif de traitement selon l'invention est destiné à être installé au cœur d'un réseau de communications, du type de celui illustré sur la figure 1, par exemple dans un serveur de gestion du réseau 1, de type NMS (pour « Network Management System »), de manière à disposer des mesures des performances du réseau, et notamment des mesures de l'utilisation de ses  
10 ressources et/ou de ses services.

A titre d'exemple non limitatif, on considère dans ce qui suit que le réseau de communications N est le réseau public Internet dans lequel les données sont échangées selon le protocole IP. Mais, il pourrait s'agir d'un réseau privé, de type Intranet, ou de plusieurs réseaux public(s) et/ou privé(s)  
15 raccordés les uns aux autres. Par ailleurs, on considère dans ce qui suit que certains au moins des utilisateurs du réseau, ci-après appelés clients, sont liés à l'opérateur dudit réseau par des accords de niveau de service (ou SLA) qui incluent des parties techniques définies par des spécifications de niveau de service (ou SLS).

20 Un réseau du type de celui illustré sur la figure 1 comporte une multiplicité de routeurs de cœur (ou « core routers ») R, raccordés les uns aux autres ainsi qu'au serveur de gestion NMS 1, directement ou indirectement, et des routeurs périphériques (ou « edge routers ») Pi, également appelés points de présence (ou POP pour « Point Of Presence »), chacun raccordés, d'une part, à l'un des routeurs de cœur, et d'autre part, à des terminaux et/ou serveurs Sj, appartenant notamment à des clients du réseau.  
25

Le serveur de gestion 1 est alimenté en permanence en données de gestion représentatives de mesures de performances du réseau, de manière à délivrer au gestionnaire du réseau, via une interface graphique de type GUI,  
30 des informations sur le fonctionnement de son réseau.

Le dispositif de traitement 2, selon l'invention, est destiné à confronter certaines au moins des données de gestion provenant du réseau, notamment celles portant sur l'utilisation des ressources et/ou des services offerts par

l'utilisation et/ou l'invariance d'un profil. Ces anciennes mesures, tout comme les profils d'utilisateurs (ou SUPs) déterminés par le module d'extraction 7, sont de préférence stockées dans une deuxième partie 8 de la base de données 4, en correspondance d'un marquage temporel et du ou des clients 5 correspondant.

Les profils d'utilisateur (ou SUPs) sont donc des modèles qui permettent d'étudier et d'analyser le comportement d'un client ou d'un groupe de clients, et notamment de répondre aux questions comportementales « quoi », « lequel », « quand » et « comment ». Ils peuvent être également 10 utilisés pour effectuer des planifications de modification du réseau ainsi que pour mieux cibler et/ou mieux analyser des études de marché.

Le module de traitement 5 comprend également un module de comparaison 9, alimenté en données primaires définissant les profils d'utilisateur (ou SUPs), par le module d'extraction 7 et/ou la deuxième partie 8 de la base de données 4, et chargé de comparer les données primaires de 15 chaque SUP, reçues ou extraites de la base de données 4, aux données auxiliaires définissant le SLA qui lui correspond et qui se trouvent stockées dans la première partie 3 de la base de données 4. La comparaison peut s'effectuer, par exemple, à l'aide de techniques statistiques ou de corrélation.

Si le résultat de la comparaison montre que le SUP analysé 20 correspond sensiblement au SLA extrait, alors le module de comparaison 9 le signifie au module de traitement 5 et le traitement du SUP prend fin. On peut alors procéder à l'extraction d'un nouveau profil. En revanche, si le résultat de la comparaison montre que le SUP analysé ne correspond pas au SLA extrait, alors le module de comparaison 9 le signale à un module d'adaptation 25 10 du module de traitement 5. Plus précisément, le module de comparaison 9 transmet préférentiellement au module d'adaptation 10 l'identifiant du client ainsi que le SUP déterminé et/ou les données représentatives des différences entre ledit SUP et le SLA correspondant.

Muni de ces informations, le module d'adaptation 10 peut alors 30 déterminer l'action à entreprendre pour remédier à la (ou les) différences détectées entre les données primaires et les données auxiliaires. Il dispose pour ce faire de deux sous-modules. Un premier sous-module 11 est chargé

un service de type gold, sa connexion peut passer automatiquement du type bronze au type gold.

Mais, d'autres conditions ou critères de modification (ou d'adaptation) de SLA peuvent être envisagés. Ainsi, lorsqu'un client doit être privilégié, par exemple en vue d'un futur contrat, ou en vue d'éviter une perte de contrat, ou encore s'il doit être dédommagé en raison de pannes récentes, alors on peut augmenter la qualité de l'un au moins des paramètres de son SLA (par exemple la bande passante).

Chaque fois qu'une proposition d'adaptation de SLA est acceptée, les données auxiliaires qui définissent le SLA modifié sont stockées dans la première partie 3 de la base de données 4.

Lorsque la différence détectée ne peut pas être prise en compte par les offres de service de l'opérateur et/ou lorsque le nombre de différences détectées est supérieur au seuil, ou encore lorsque le module d'adaptation 10 constate que de nombreux SUPs associés à des clients différents présentent tous le même type de différence avec le(s) SLA(s) correspondant, ledit module d'adaptation 10 charge le premier sous-module 11 d'élaborer une proposition d'adaptation de l'une au moins des offres de service de l'opérateur.

Préférentiellement, cette proposition de modification d'offre de service s'effectue à partir d'une ou plusieurs propositions d'adaptation de SLA, fournie(s) par le premier sous-module 11, ainsi qu'éventuellement de données externes MD provenant, par exemple, d'études de marché. Par conséquent, le second sous-module 12 ne peut être sollicité par le module d'adaptation 10 qu'une fois que le premier sous-module 11 a été sollicité.

Afin d'élaborer ses propositions d'adaptation d'offre de service, le second sous-module 12 peut consulter les données définissant les offres de service actuelles et passées, stockées dans la troisième partie 13 de la base de données 4. Par ailleurs, chaque fois qu'une proposition d'adaptation d'offre de service est acceptée par l'opérateur, les données qui définissent l'offre de service modifiée sont stockées dans la troisième partie 13 de la base de données 4.

Le dispositif de traitement 2 peut fonctionner de façon automatisée ou

l'analyse des mesures des paramètres du réseau N, concernant la cliente, délivre au module de comparaison 9 un profil d'utilisateur (ou SUP) schématiquement représenté sur la figure 3. Plus précisément, ce profil indique que la cliente a utilisée une bande passante de 130 MB sur la 5 première liaison P1-P2, une bande passante de 30 MB sur la deuxième liaison P1-P3, une bande passante de 80 MB sur la troisième liaison P1-P4, et une bande passante de 90 MB sur la quatrième liaison P3-P4.

Le module de comparaison 9 extrait de la première partie 3 de la base de données 4 les données auxiliaires qui définissent le SLA de la 10 cliente, puis les compare aux données primaires définissant le SUP déterminé par le module d'extraction 7. Il en déduit immédiatement que la cliente utilise plus de bande passante sur trois liaisons et moins de bande passante sur une liaison qu'elle n'y est autorisée par le SLA. Plus précisément, sur la liaison P1-P2 la cliente a utilisé une bande passante de 130 MB au lieu des 100 MB 15 autorisés, sur la liaison P1-P3 la cliente a utilisé une bande passante de 30 MB au lieu des 100 MB autorisés, sur la liaison P1-P4 la cliente a utilisé une bande passante de 80 MB au lieu des 50 MB autorisés, et sur la liaison P3-P4 la cliente a utilisé une bande passante de 90 MB au lieu des 50 MB autorisés.

Le module de comparaison 9 signale ces différences au module 20 d'adaptation 10, qui charge alors le premier sous-module 11 d'élaborer une adaptation du SLA de la cliente, compte tenu du SUP reçu qui définit ses besoins réels.

Le premier sous-module 11 examine alors les offres de service de l'opérateur, stockées dans la troisième partie 13 de la base de données 4, et 25 constate qu'elles proposent des largeurs de bande passante de 50 MB, 100 MB et 150MB. Il constate alors qu'il est en mesure de faire une proposition d'adaptation du SLA de la cliente, qui respecte les offres de service de l'opérateur. Cette proposition est schématiquement représentée sur la figure 4. Elle consiste à proposer une bande passante de 150 MB sur la première liaison P1-P2, une bande passante de 50 MB sur la deuxième liaison P1-P3, 30 une bande passante de 100 MB sur la troisième liaison P1-P4, et une bande passante de 100 MB sur la quatrième liaison P3-P4.

Dans cet exemple, il n'y a pas de raison de faire fonctionner le

cadre des revendications ci-après.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (5) sont agencés pour déterminer certains au moins des états d'utilisation sous forme d'un profil d'utilisation (SUP) dans un intervalle temporel choisi, à partir des données de gestion correspondant 5 audit intervalle temporel.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (5) sont agencés pour déterminer une action à entreprendre à partir de plusieurs états d'utilisation associés à des utilisateurs différents ou d'un état d'utilisation associé à un groupe d'utilisateurs.

10 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (5) sont agencés pour instaurer automatiquement une modification de SLA lorsqu'au moins une condition est satisfaite.

15 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (5) sont agencés pour instaurer automatiquement ladite modification de SLA lorsqu'elle est associée à une augmentation du tarif de l'utilisateur inférieure à une pénalité représentative de la violation du SLA par l'utilisateur.

20 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (5) sont agencés pour effectuer leurs déterminations de façon périodique.

12. Dispositif (1) de gestion d'un réseau de communications (N), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de traitement (2) selon l'une des revendications précédentes.

25 13. Procédé de traitement de données de gestion d'un réseau de communications (N), représentatives de l'utilisation des ressources et/ou des services au sein dudit réseau, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer des données primaires représentatives d'un état d'utilisation du réseau (N) par au moins un utilisateur ayant passé un accord de niveau de service, dit 30 « SLA », avec un opérateur dudit réseau, à partir desdites données de gestion, puis comparer ledit état d'utilisation à des données auxiliaires représentatives dudit SLA, de manière à déterminer une action à entreprendre en cas de détection d'au moins une différence entre lesdites

à une augmentation du tarif de l'utilisateur inférieure à une pénalité représentative de la violation du SLA par l'utilisateur.

23. Procédé selon l'une des revendications 13 à 22, caractérisé en ce que l'on effectue les déterminations de façon périodique.

5 24. Utilisation des procédé, dispositif de traitement (2) et dispositif de gestion (1) selon l'une des revendications précédentes dans des réseaux choisis dans un groupe comprenant les réseaux Internet (IP), ATM, Frame Relay, SDH et WDM.

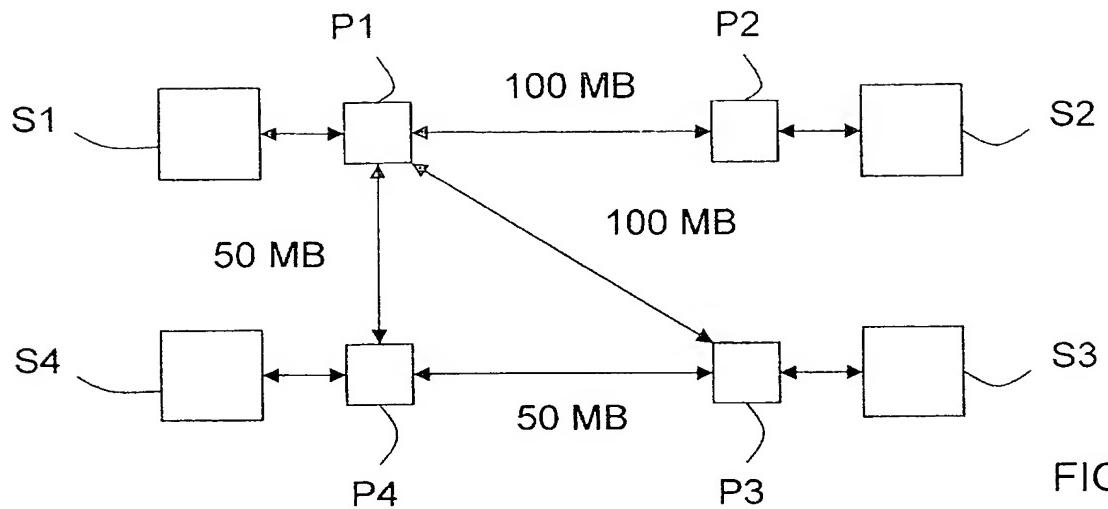


FIG.2

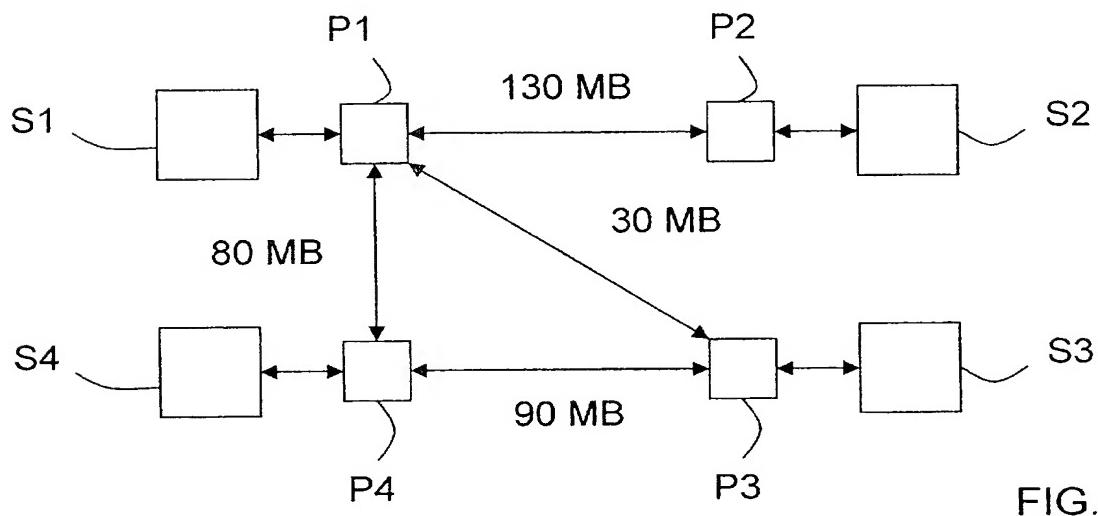


FIG.3

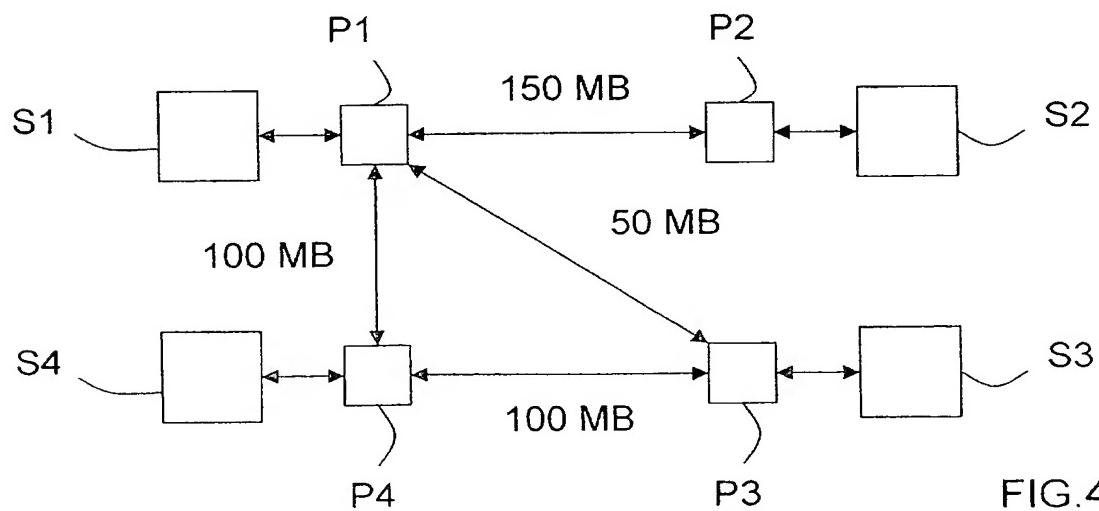


FIG.4



recue le 02/10/02

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**Certfa**  
Nº 11235-02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2./2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>	104560/SYC/NBND/TPM		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	DEM 306 114		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCEDE ET DISPOSITIF D'ADAPTATION AUTOMATISEE DE SLA ET/OU DE SERVICES DANS UN RESEAU DE COMMUNICATIONS			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
Société anonyme <b>ALCATEL</b>			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom DELEGUE			
Prénoms Gérard			
Adresse	Rue	2 AVENUE COUSIN DE MÉRICOURT	
	Code postal et ville	94230	CACHAN, FRANCE
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
DATE ET SIGNATURE(S)  XXXXXX XXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX (Nom et qualité du signataire)		11 septembre 2002 Sylvain CHAFFRAIX	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.